MICHAUD CHAILLY®

Le détecteur d'état MCA "SKF Machine Condition Advisor"

CMAS 100-SL

La surveillance de l'état des machines simplifiée



Le détecteur d'état MCA SKF mesure simultanément les signaux de vibrations et la température pour indiquer l'état de santé de la machine ou les défauts des roulements.





Introduction

Débutant ou expert, les utilisateurs peuvent dorénavant contrôler rapidement et avec précision l'état des machines tournantes sur site. En utilisant cet instrument robuste, ergonomique et simple, votre personnel de maintenance et d'exploitation sera alerté en cas de problèmes potentiels sur la machine même précoces et ainsi éviter des défaillances coûteuses.

Mesures multi-paramètres avec ce seul appareil.

Le détecteur d'état MCA SKF "Machine Condition Advisor" fournit une lecture des vibrations globales en vitesse par la mesure des signaux de vibration de la machine, puis les compare automatiquement aux seuils d'alarme des normes ISO (International Organization for Standardization) pré-programmées. Une alarme "Alerte" ou "Danger" s'affiche lorsque les mesures dépassent ces valeurs d'alarme. Simultanément, une mesure "d'accélération d'enveloppe" est effectuée et comparée aux seuils d'alarme prédéfinis sur les vibrations globales du roulement afin de vérifier la conformité ou d'indiquer le défaut roulement existant.

Le détecteur d'état MCA "SKF Machine Condition Advisor" mesure également la température à l'aide d'un capteur à infrarouges permettant de détecter tout point chaud anormal.

Caractéristiques

- Rapide et facile à régler et à utiliser, l'appareil affiche les mesures sur un écran clair lisible en cas d'éclairage réduit ou de forte lumière directe. Une formation en ligne gratuite est également disponible sur SKF @ptitude Exchange.
- Léger, compact et ergonomique, le détecteur d'état MCA SKF se range dans un étui de ceinture, dans la poche ou dans un kit d'outils. D'une durabilité exceptionnelle, l'unité est classée IP 54 pour une utilisation en environnements industriels sévères.
- Des avertissements "Alerte" et "Danger" améliorent la fiabilité du diagnostic.
- Des mesures simultanées de la vitesse, de l'accélération enveloppe et de la température permettent d'économiser du temps.
- Efficace, économique et écologique, le détecteur MCA SKF rechargeable fonctionne jusqu'à 10 heures sur une seule charge.
- Flexible, il fonctionne également avec des accéléromètres ICP 100 mV/g standard : un capteur externe en option peut être utilisé dans les endroits difficiles d'accès.
- Disponible dans plusieurs langues pour une facilité d'utilisation : anglais, français, allemand, portugais, espagnol et suédois.



Précision, flexibilité et fiabilité

Lors de la réalisation des mesures, le signal d'entrée du capteur d'accélération du détecteur d'état MCA SKF est traité pour produire deux mesures différentes pour chaque POINT sur la machine – vitesse vibratoire et accélération d'enveloppe. En même temps, le capteur à infrarouges sans contact du détecteur mesure la température de surface du point de mesure et affiche simultanément les trois valeurs.

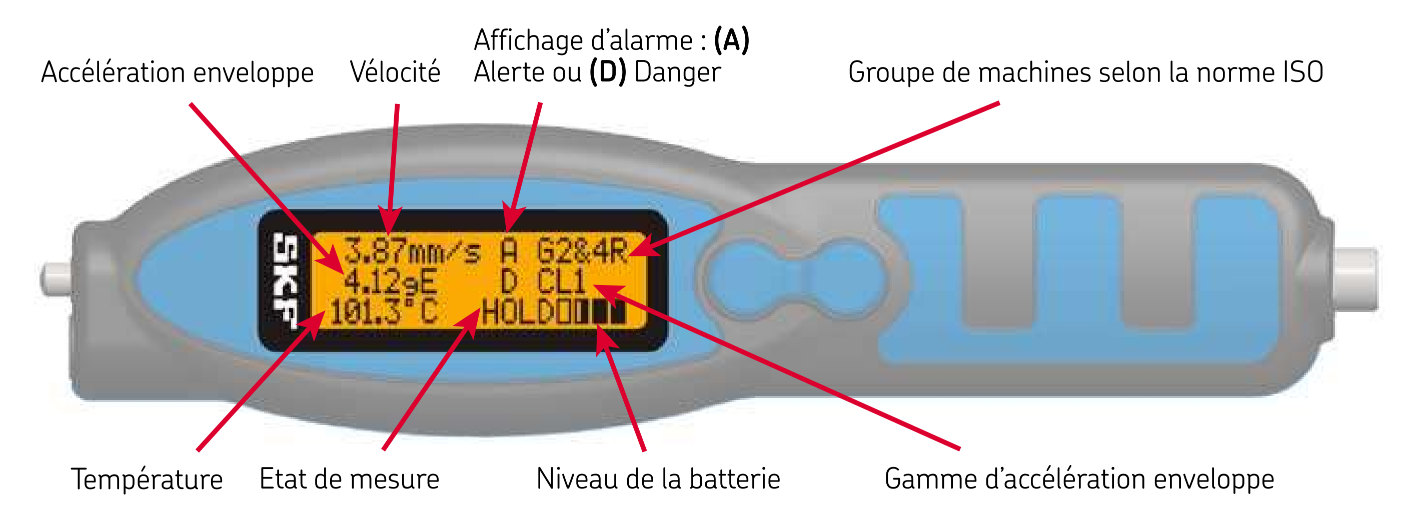
En fonction du réglage système du détecteur MCA SKF, l'écran LCD affiche simultanément :

- Unités métriques ou anglo-saxonnes
- Vitesse en RMS mm/s ou pic dérivé IPS
- Température en Celsius ou Fahrenheit
- Valeurs d'accélération d'enveloppe en gE

Rapide et facile – dès la première fois et à chaque fois

1. Appuyez sur le bouton "Select" ou "Browse" pour mettre en marche le détecteur d'état MCA SKF
2. Appuyez la pointe du capteur contre le point à mesurer
3. Une fois que l'affichage se stabilise, appuyez sur le bouton "Select" pour fixer les valeurs
4. Lisez et enregistrez les valeurs mesurées

Écran LCD en mode de mesure



Caractéristiques

- **Capteur de vibrations :**
  - *Interne :* Accélération piézoélectrique
  - *Externe :* Accepte accéléromètre 100 mV/g de type ICP™
- **Capteur de température :** Capteur de température IR interne
- **Mesures :**
  - *Vélocité :*
    - Plage : 0,7–65 mm/s (RMS), 0,04–3,60 pouces/s (pic équivalent), conforme à ISO 10816
    - Fréquence : 10–1 000 Hz, conforme à ISO 2954
  - *Accélération d'enveloppe :*
    - Plage : 0,2–50,0 gE
    - Fréquence : Bande 3 (500–10 000 Hz)
  - *Température :*
    - Plage : –20 à +200 °C
    - Précision de température IR : ±2 °C
    - Distance : Courte portée, maximum 10 cm (4 pouces) de la cible
- **Plage de températures de fonctionnement :**
  - *Pendant l'utilisation :* –10 à +60 °C
  - *Pendant la charge :* 0 to +45 °C
- **Température de stockage :**
  - *Moins d'un mois :* –20 to +45 °C
  - *Plus d'un mois mais moins de six mois :* –20 to +35 °C
- **Humidité :** 95% d'humidité relative, sans condensation
- **Boîtier :** IP 54
- **Homologations :** CE
- **Test de chute :** 2 m (6.6 ft)
- **Poids :** 125 g (4.4 oz)
- **Dimensions :**
  - *Longueur :* 200 mm (7.90 pouces)
  - *Largeur :* 47 mm (1.85 pouces)
  - *Hauteur:* 25.4 mm (1.00 pouces)
- **Capacité de la batterie :** 550 mA heures
- **Durée de vie de la batterie :** 10 heures avant de recharger (≈1 000 mesures)
  - *Avec capteur externe :* Jusqu'à 55% de durée de vie de batterie en moins
- **Capteur externe compatible :** Tout accéléromètre standard avec sensibilité 100 mV/g conforme à ICP (piézoélectrique circuit intégré)
- **Alimentation du capteur externe :** 24 V CC à 3,5 mA
- **Caractéristiques du chargeur :**
  - Fiche pour prise murale CA/CC universelle
  - *Entrée :* 90–264 VAC, 47–60 Hz
  - *Sortie :* 5 V CC régulé
  - 3 à 4 heures pour une pleine charge

Comprendre et utiliser les seuils d'alarme pour les vibrations

Le détecteur d'état MCA SKF permet d'évaluer la santé des machines selon ISO 10816-3 et l'état des roulements conformément à des abaques générales (seuils standards) mises au point à partir d'une analyse statistique des bases de données existantes.

Comment choisir le "groupe d'alarme de vitesse" correct pour votre équipement

Le groupe de vitesse d'alarme (**G2&4** ou **G1&3**) détermine les limites d'alarme de vibrations globales de l'instrument. Choisissez donc le groupe qui décrit au mieux les caractéristiques générales de taille, type et vitesse de l'équipement à mesurer. Notez que ces classifications de groupe de machines sont établies selon ISO 10816-3, qui évalue les niveaux de vibrations de vitesse globales pour les classifications de machines normalisées.

Groupes 2&4 (par défaut)

Les classifications 2 et 4 du groupe ISO définissent le type de machines suivant :

- Machines électriques et de taille moyenne avec une hauteur d'arbre comprise entre 160 et 315 mm.
- Ces machines sont normalement équipées de roulements à éléments roulants mais peuvent utiliser des roulements à manchon. Elles fonctionnent à des vitesses supérieures à 600 tr/min.
- Ces machines incluent des pompes avec roues à palettes multiples et des conducteurs intégrés.

Groupes 1&3

Les classifications 1 et 3 du groupe ISO définissent le type de machines suivant :

- Machines électriques et de grande taille avec une hauteur d'arbre supérieure à 315 mm.
- Ces machines sont généralement équipées de roulements à manchon mais peuvent utiliser des roulements à éléments roulants.
- Ces machines incluent des pompes avec roues à palettes multiples et des conducteurs intégrés.

Fondation rigide ou flexible ?

Un réglage supplémentaire permet de spécifier (lors du réglage des niveaux d'alarme globaux) les mesures prises sur les machines avec une fondation ***rigide*** (par défaut) ou ***flexible***.

Les options sont :

G2&4R (par défaut)

Alerte : 2.8 mm/s (0.16 ips)
Danger : 4.5 mm/s (0.25 ips)

G2&4F

Alerte : 4.5 mm/s (0.25 ips)
Danger : 7.1 mm/s (0.39 ips)

G1&3R

Alerte : 4.5 mm/s (0.25 ips)
Danger: 7.1 mm/s (0.39 ips)

G1&3F

Alerte : 7.1 mm/s (0.39 ips)
Danger : 11.0 mm/s (0.61 ips)

Comment choisir la "classification d'accélération d'enveloppe" adaptée à votre équipement

La classification d'accélération d'enveloppe (**CL1, CL2** ou **CL3**) que vous spécifiez détermine les niveaux d'alarme de l'instrument pour les vibrations des roulements. Vous devez donc choisir la catégorie d'accélération d'enveloppe qui correspond au mieux à la dimension et vitesse des roulements à mesurer.

Les options sont :

CL1

Roulements avec un diamètre d'alésage compris entre 200 et 500 mm et une vitesse de rotation inférieure à 500 tr/min.

Alerte : 1 gE
Danger : 2 gE

CL2 (par défaut)

Roulements avec un diamètre d'alésage compris entre 200 et 300 mm et une vitesse de rotation comprise entre 500 et 1 800 tr/min.

Alerte : 2 gE
Danger : 4 gE

CL3

Roulements avec un diamètre d'alésage compris entre 20 et 150 mm et une vitesse de rotation comprise entre 1 800 et 3 600 tr/min.

Alerte : 4 gE
Danger : 10 gE

Augmentez vos capacités grâce aux accessoires pour le détecteur d'état MCA SKF

Kit de capteur externe Modèle CMAC 105

Le kit de capteur d'extension CMAC 105 contient un accéléromètre avec un câble intégral et tout le matériel nécessaire pour effectuer des mesures à des endroits difficiles d'accès.



Accéléromètre

- Sensibilité 100 mV/g
- Logement de petite taille, 0,5″ x 1,05″
- Encombrement réduit, 0,5″
- Plage de fréquences 0,32 Hz à 10 kHz (±3 dB)
- Étanche

Câble intégral (1,5 mètre)

- Connecteur pour le détecteur d'état CMAS 100-SL

Aimant, Modèle CMAC 106

- Force de traction 10 lbs, diamètre 0,75″

Chaque accéléromètre est entièrement intégré dans un logement en acier inoxydable moulé étanche.

Caractéristiques (accéléromètre)

Performance dynamique

- **Sensibilité (±10 %) :** 10.2 mV/(m/s^2) (100 mV/g)
- **Plage de mesure :** ±490 m/s^2 (±50 g)
- **Plage de fréquences (±3 dB) :** 0.32–10 kHz
- **Fréquence de résonance :** 22 kHz
- **Linéarité d'amplitude :** ±1 %
- **Sensibilité transverse :** 7 %

Électricité

- **Durée d'acquisition :** ≤2 sec
- **Tension d'excitation :** 18–30 VDC
- **Courant constant d'excitation :** 2–20 mA
- **Impédance de sortie :** <150 Ω
- **Tension de BIAS :** 8–12 VDC
- **Isolation électrique du logement :** >10^8 Ω
- **Protection électrique :** RFI/ESD
- **Câble intégré :** 22 AWG, +105 °C

Détecteur d'état MCA (SKF Machine Condition Advisor) CMAS 100-SL

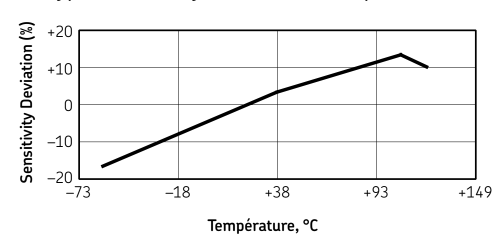
Augmentez vos capacités grâce aux accessoires pour le détecteur d'état MCA SKF

Caractéristiques *(suite)*

Environnement

- **Limite de choc :** 49 km/s^2 pk (5 000 g pk)
- **Plage de température :** –54 to +85 °C

Typcal sensitivity deviation vs. temperature



Fréquence de coupure

- **10 Hz :** 78.5 (mm/s^2)/√Hz (8 µg/√Hz)
- **100 Hz :** 49.1 (mm/s^2)/√Hz (5 µg/√Hz)
- **1 kHz :** 39.2 (mm/s^2)/√Hz (4 µg/√Hz)

Mécanique

- **Taille :** 12.70 × 26.67 mm (0.50 × 1.05″)
- **Poids (avec câble de 1,5 mètre) :** 70.7 g (2.5 oz)
- **Filetage de montage :** 1/4-28 UNF-2B
- **Couple de montage :** 2.7 to 6.8 N-m (2 to 5 ft-lb)
- **Élément de détection :** Céramique/cisaillement
- **Matériau du logement :** Acier inoxydable
- **Etanchéité :** Moulé
- **Clés plates :** 7/16″

Câble de connexion (1,5 mètre) Modèle CMAC 107

Câble de connexion en option pour accéléromètres ICP standard avec connecteur mil-spec 100 mV/g.



Informations de commande

Le détecteur d'état SKF CMAS 100-SL inclut :

- Un étui de ceinture [CMAC 102]
- Un chargeur, alimentation électrique CC internationale [CMAC 8002]
- Un adaptateur pour chargeur, câble [CMAC 101]
- Un manuel d'utilisation, copie papier en anglais [32131800-EN]
- Un CD contenant :
  - Un manuel d'utilisation sous forme de fichiers PDF en anglais, français, allemand, portugais, espagnol et suédois
  - Un lien vers la formation sur @ptitude Exchange
  - Un feuille de calcul de tendance pour le Conseiller en maintenance conditionnelle (fichier .xls Excel)
  - Un catalogue des produits essentiels de SKF Reliability Systems sous forme de fichier PDF en anglais [CM2355]
- Un CD, intégrant les produits de maintenance conditionnelle et les services de gestion des équipements et le catalogue des produits [CM5057]

Accessoires

- **Kit d'extension [CMAC 105],** accéléromètre 100 mV/g avec câble intégral d'1,5 m et aimant
- **Câble de connexion [CMAC 107],** 1,5 m avec connecteur de type douille M8 pour accéléromètre ICP standard 100 mV/g (ICP : piézoélectrique circuit intégré)

Remplacement

- **Adaptateur pour chargeur [CMAC 101],** câble de 4 pouces, connecteur pour alimentation 5,5 mm
- **Chargeur [CMAC 8002],** alimentation CC internationale, +5 V, 1 600 mA, 90–264 VCA, 47–63 Hz
- **Aimant [CMAC 106],** base aimantée, diamètre 0,75″, force de traction 10 lbs
- **Étui de ceinture [CMAC 102]**

MICHAUD CHAILLY®

N° Indigo 0 825 002 555 0,15 € TTC / MN

N° Indigo FAX 0 825 340 785 0,15 € TTC / MN

Pour plus de renseignements :
MICHAUD CHAILLY
7, rue du Souvenir - BP9160
69263LYON CEDEX 09 - FRANCE
michaud@michaud-chailly.fr



CE

© Groupe SKF 2009
Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations contenues dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document. SKF se réserve le droit de modifier toute partie de cette publication sans avertissement préalable.



SKF Patents include: #US04768380 • #US05679900 • #US05845230 • #US05854553 • #US05992237 • #US06006164 • #US06199422 • #US06202491 • #US06275781 • #US06489884 • #US06513386 • #US06633822 • #US6,789,025 • #US6,792,360 • US 5,633,811 • US 5,870,699 • #WO_03_048714A1

Publication **CM2387 FR** • Janvier 2009 • Imprimé sur papier respectueux de l'environnement.

